

**PENGARUH VARIASI  
KOMPOSISI SERAT KELAPA SAWIT 40%, 50%, 60%  
PADA KOMPOSIT  
TERHADAP DAYA REDAM SUARA DAN POROSITAS**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Untuk Memenuhi Persyaratan Akademik Dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Teknik (S1)



*Disusun Oleh :*

**REYNALDI BAYU RAKASIWI**

**201410120311202**

**JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH VARIASI KOMPOSISI SERAT KELAPA SAWIT 40%, 50%,  
60% PADA KOMPOSIT TERHADAP DAYA REDAM SUARA DAN  
POROSITAS**

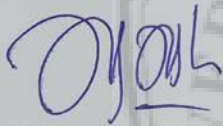
Diajukan kepada  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh

Nama : **Reynaldi Bayu Rakasiwi**  
NIM : **201410120311202**

Yang telah disahkan oleh :

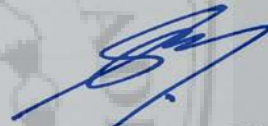
Dosen Pembimbing I



**(Iis Siti Aisyah, ST, MT, PhD)**

**108.9603.0336**

Dosen Pembimbing II



**(Ir. Murjito, MT)**  
**108.9404.0313**

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin



**(Ir. Murjito, MT)**

**108.9404.0313**

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Segala Puji kami Panjatkan Kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan HidayahNya, sehingga penelitian ini dapat memperoleh Gelar Strata (S1) Teknik Mesin dengan melaksanakan skripsi yang berjudul “Pengaruh Variasi Komposisi Serat Kelapa Sawit 40%, 50%, 60% pada Komposit terhadap Daya Redam dan Porositas”. Penelitian ini tidak dapat terwujud tanpa bantuan, bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karna itu peneliti pada kesempatan ini ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua saya, Bapak dan Ibu, terima kasih atas doa dan dukungan serta pendidikannya selama ini, sehinga saya bisa menjadi seperti sekarang ini.
2. Ibu Iis Siti Aisyah, ST, MT, PhD selaku dosen pembimbing I saya, terima kasih atas bimbingan, semangat, kesabaran yang telah diberikan selama pengajaran tugas akhir ini hinga selesai.
3. Bapak Murjito, ST, MT selaku dosen pembimbing II saya, terima kasih atas segalanya selama memberikan bimbingannya sehinga tugas akhir ini dapat di selesaikan tepat waktu.
4. Buat seluruh keluarga besar dan saudara-saudara saya, yang meberikan dorongan dan semangat kepada saya.
5. Buat teman-teman kontrakan dan nongkrong, terima kasih telah memberi support dan bantuan yang sangat berarti buat saya.

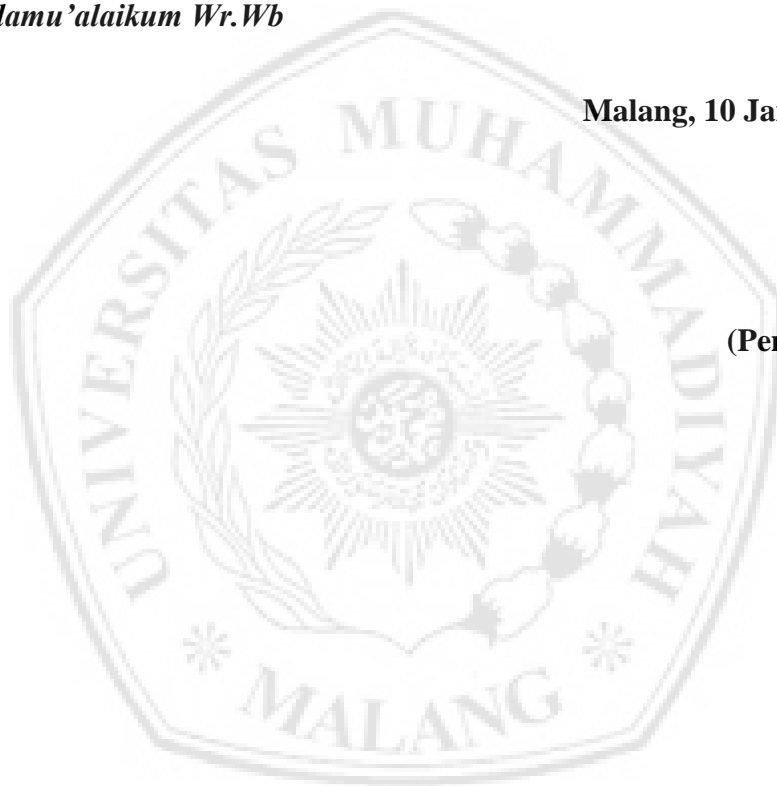
Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan, untuk itu peneliti berharap kritik dan saran demi tercapainya karya ilmiah yang lebih baik.

Peneliti berharap penelitian ini berguna bagi semua pihak serta peneliti berikutnya sebagai pedoman dan petunjuk dalam penelitian di masa yang akan datang.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

**Malang, 10 Januari 2019**

**(Penyusun)**



## DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL .....	i
POSTER .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR KONSULTASI / ASISTENSI.....	iv
SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	vi
ABSTRAKSI INDONESIA.....	vii
ABSTRAKSI BAHASA INGGRIS.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Masalah .....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Komposit .....	7
2.1.1 Definisi Komposit .....	7
2.1.2 Jenis-jenis Komposit .....	8

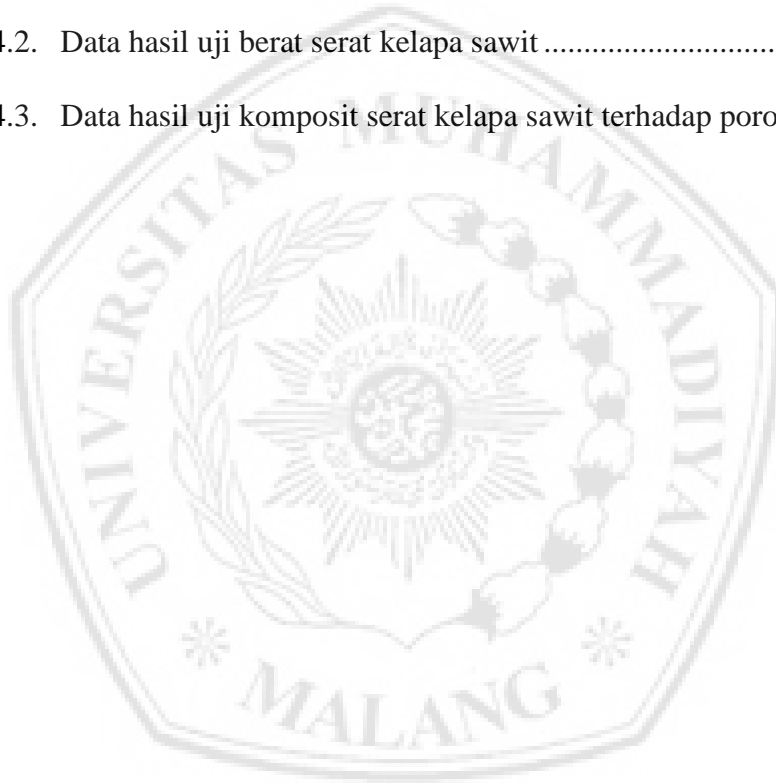
2.2. Komponen Bahan Komposit .....	11
2.3. Pengelompokan Komposit .....	12
2.3.1 Berdasarkan bentuk penguat nya.....	12
2.3.2 Berdasarkan jenis matrik nya .....	14
2.4 Material penguat.....	18
2.5 Serat kelapa sawit.....	20
2.6 Matrik .....	24
2.7 Kebisingan.....	26
2.8 Sound level meter.....	28
2.9 Porositas .....	29
2.10 Koefesien penyerapan bunyi.....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>32</b>
3.1. Alat dan bahan.....	32
3.1.1 Alat yang digunakan.....	32
3.1.2 Bahan penelitian.....	35
3.2. Tahapan penelitian .....	36
3.3. Pembuatan komposit .....	39
3.4. Tempat Dan Waktu Pelaksanaan.....	40
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>41</b>
4.1. Data Hasil Percobaan .....	41
4.1.1 Data pengujian daya redam .....	41
4.1.2 Data pengujian porositas .....	43
4.2. Pembahasan.....	45

4.2.1 Analisa hubungan variasi komposisi serat kelapa sawit terhadap daya redam.....	45
4.2.2 Analisa hubungan variasi komposisi serat kelapa sawit terhadap porositas .....	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
5.1. Kesimpulan .....	49
5.2. Saran .....	50
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1. Komposisi Kimia Serat Kelapa Sawit.....	22
Tabel 2.2. Sifat Fisik dan Mekanik Serat Kelapa Sawit.....	24
Tabel 3.1 Waktu penelitian.....	40
Tabel 4.1. Data hasil uji komposit serat kelapa sawit terhadap kebisingan .....	42
Tabel 4.2. Data hasil uji berat serat kelapa sawit .....	44
Tabel 4.3. Data hasil uji komposit serat kelapa sawit terhadap porositas .....	44





## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1. Komposit .....	8
Gambar 2.2. Foto mikro kayu lapis ( <i>plywood</i> ).....	9
Gambar 2.3. Foto mikro <i>fiberglass</i> .....	9
Gambar 2.4. Foto mikro beton .....	9
Gambar 2.5. Komposit laminat .....	10
Gambar 2.6. Komposit dengan struktur <i>sandwich</i> .....	10
Gambar 2.7. Penguat .....	10
Gambar 2.8. Matriks.....	11
Gambar 2.9. Aplikasi metal matrik komposit .....	16
Gambar 2.10. Sketsa tandan kosong kelapa sawit.....	21
Gambar 2.11. Struktur lignin.....	23
Gambar 2.12. Struktur selulosa .....	23
Gambar 2.13. Pati kanji .....	25
Gambar 2.14. Koran bekas .....	26
Gambar 3.1. Timbangan digital.....	32
Gambar 3.2. Sound level meter .....	32
Gambar 3.3. Cutter .....	33
Gambar 3.4. Penggaris .....	33
Gambar 3.5. Gunting.....	34
Gambar 3.6. Blender .....	34
Gambar 3.7. Speaker .....	35

Gambar 3.8	Serat kelapa sawit.....	35
Gambar 3.9	Pati kaji.....	36
Gambar 3.10	Kertas bekas.....	36
Gambar 3.11	Diagram alir tahapan penelitian.....	38
Gambar 4.1	Pengujian daya redam.....	41
Gambar 4.2	Grafik hubungan komposisi serat dan daya redam.....	45
Gambar 4.3	Grafik hubungan komposisi serat dan porositas.....	48



## DAFTAR PUSTAKA

- Conrwell, Davis. *Introduction to Environmental Engineering*, McGraw-Hill, Int, 1998.
- Doelle, L. L., Lea Prasetyo. 1993. *Akustik Lingkungan*. Erlangga: Jakarta.
- Lord, H. W., Gatley, W. S., Evensen, H. A. 1980. *Noise Control for Engineers*, McGraw Hill Bo. Co., New York.
- Lewis H. Bell, Dougals H. Bell. 1994. *Industrial Noise Control Fundamentals and Applications*, New York.
- Sabri, 2005. *Evaluasi Kinerja Akustik Serat Alam Sebagai Material Alternatif Pengendali Kebisingan*. Thesis S2 ITB, Bandung.
- Wirajaya, Ahmad. 2007. *Karakteristik Komposit Sandwich Serat Alami Sebagai Absorber Bunyi*. Tugas Akhir S1 ITB, Bandung.
- Ruijgrok, G.J.J. 1993. *Element of Aviation Acoustics*. Delft University Press.
- Arif, D., 2008, *Komposit*, <http://library.Ul.ac.id/download/FT/tkimia-Arif.pdf>.
- Anonim. 1998. *Pollution Prevention and Abatement Handbook*, Mercury. World Bank Group.
- Schwartz M.M., 1984, *Composite Materials Handbook*, McGraw-Hill, New York, USA.
- Jones, Robert M. 1975. *Mechanics of Composite Materials*. Washington: Scripta Book Company.

Sudira, Tata; Saito, Shinroku, 1985, Pengetahuan Bahan Teknik, Pradnya Paramita, Jakarta, Indonesia.

Chandrabakty, S. 2011. Pengaruh Panjang Serat Tertanam Terhadap Kekuatan Geser Interfacial Komposit Serat Batang Melinjo-Matriks Resin Epoxy. Jurnal Mekanikal 2.

Muthia Egi Rahmasita. 2017. Analisa Morfologi Serat Tandan Kosong Sawit Sebagai Bahan Penguat Komposit Absorpsi Suara, Jurnal Teknik ITS.

Gibson, RF, 1994, Principles of Composite Material Mechanics, McGraw-Hill, USA.

Sihar, Tigor Benjamin Tambunan. 2005. Analisis Tingkat Kebisingan di Tempat Kerja dan Keselamatan Kerja. Jakarta.

Suma'mur. 2009. Hiegiene Perusahaan dan Keselamatan Kerja. Jakarta : CV Sagung Seto.